

**UOT 349.6****NÜVƏ PARTLAYIŞININ ƏHALİYƏ VƏ OBYEKTlərƏ DƏYƏ BİLƏCƏK TƏSİRİNİN PROQNOZLAŞDIRILMASI**

G.Ə. ƏBDİYEVA-ƏLİYEVƏ\*, X.K.ƏMİRASLANOV\*

---

Məqalənin əsas məqsədi nüvə partlayışının əhaliyə və obyektlərə dəyə biləcək təsirini əvvəlcədən müəyyən etməkdən ibarətdir.

*Açar sözlər: nüvə partlayışı, zərbə dalğası, izafi təzyiq, radioaktiv zəhərlənmə.*

---

**Giriş.** Bəşəriyyətin inkişafı təbii, texnogen, epidemioloji və sosial xarakterli fəvqəladə hallarla sıx bağlıdır. Texnogen mənşəli fəvqəladə hallar isə insan fəaliyyəti nəticəsində baş verən hadisələrdir. Bunlardan - yanğın, partlayış, nəqliyyat qəzaları, kimyəvi qəzalar, radioaktiv qəzalar, tikililərin uçması, dəm qazı təhlükəsi, kommunal təsərrüfatda qəzalar və s. göstərə bilərik.

Nüvə qəzalarına-atom elektrik stansiyalarında baş verən qəzalar şamil olunur. Nüvə qəzaları zamanı ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi güclənir, bitki örtüyünün radioaktiv çirklənməsi nəticəsində heyvanat aləmi kütləvi surətdə məhv olur. Ekosistemdən bir sıra bitki və heyvan növləri sıradan çıxır və bunun nəticəsində biosenozun davamlığı azalır. Ətraf mühitin seziy-137 ilə çirklənməsi və yüksək şüalanma bir sıra nəslə xəstəliklərin çoxalmasına, bunun nəticəsində eybəcərlik, kəmağıllıq və digər nəslə çatışmazlıqlara gətirib çıxarır. Bununla yanaşı xərçəng xəstəliklərinin artması və immunitet sisteminin pozulması halları baş verir [1–5].

**İşin məqsədi:** Məqələdə nüvə partlayışının əhaliyə və obyektlərə dəyə biləcək təsirinin proqnozlaşdırılmasına baxılmışdır.

**Nüvə partlayışı zamanı zərbə dalğasının əhaliyə təsirinin proqnozlaşdırılması.** Nüvə partlayışının zərbə dalğasının əhaliyə təsirini müəyyən edən parametrlər izafi təzyiq, sürət təzyiqi və dalğanın təsir müddətidir. Bu parametrlərin hər hansı birinin qiyməti artdıqca zərbə dalğasının zədələyici təsiri də artır.

Nüvə partlayışı nəticəsində zərbə dalğasının təsirindən insanlar yüngül, orta, ağır və çox ağır dərəcəli zədələr ala bilər.

Yüngül zədə izafi təzyiqin  $\Delta P_f = 0,2-0,4$  kq/sm<sup>2</sup> ( $\Delta P_f = 20-40$  kPa) qiymətində baş verir.

---

\* Azərbaycan Respublikasının Fəvqəladə Hallar Nazirliyi

Yüngül zədə əzilmə, danışıq, eləcə də eşitmə qabiliyyətinin pisləşməsi, oynaqların çıxması, kəllə zədələnməsi halları ilə müşahidə olunur.

Orta zədə ( $\Delta P_f = 0,4-0,6$  kq/sm<sup>2</sup>) beynin zədələnməsi, huşitirmələr, burun, qulaq, ağızdan qanaxmalar, sümüklərin sınması halları ilə müşahidə olunur.

Ağır zədə ( $\Delta P_f = 0,6-1$  kq/sm<sup>2</sup>) orta zədələnmədə müşahidə olunan əlamətlərin daha kəskin halı baş verir.

Çox ağır zədə ( $\Delta P_f > 1$  kq/sm<sup>2</sup>) əsasən insan itkisi ilə nəticələnir.

Nüvə partlayışının gücünə və növünə görə proqnozlaşdırılması partlayış mərkəzindən verilən məsafədə izafi təzyiğin qiyməti və daha sonra əhalinin zədələnmə dərəcəsi təyin edilir.

İzafi təzyiğin qiyməti aşağıdakı düsturlar vasitəsilə hesablanır.

Yerüstü nüvə partlayışı zamanı:

$$\Delta P_f = 105 \frac{\sqrt[3]{q/2}}{R} + 410 \frac{\sqrt[3]{(q/2)^2}}{R^2} + 685 \frac{q}{R^3}, \text{ kPa}; \quad (1)$$

Hava-nüvə partlayışı zamanı:

$$\Delta P_f = 84 \frac{\sqrt[3]{q/2}}{R} + 270 \frac{\sqrt[3]{(q/2)^2}}{R^2} + 350 \frac{q}{R^3}, \text{ kPa}, \quad (2)$$

harada  $q$  – nüvə partlayışının gücü, kq;  $R$ -partlayış mərkəzindən insanların yerləşmə yerinədək olan məsafədir, m [2].

Bina və qurğularda dağılma dərəcəsi partlayış mərkəzindən olan məsafəni dağılma zonalarının hesablanmış radiusları, yaxud zərbə dalğasının təsirinə görə bina və qurğuların sıradan çıxma radiusları ilə müqayisə etməklə müəyyən edilir. Dağılma zonalarının radiusları ehtimal olunan nüvə partlayışının gücünə görə aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

**Tam dağılma zonasının radiusu:**

- hava partlayışında:  $R_{T.G.} = 0,35 \sqrt[3]{q}$  ;
- yerüstü partlayışda:  $R_{t.Y_0} = 0,4 \sqrt[3]{q}$  ,

harada  $q$ , kt - nüvə partlayışının gücüdür.

Tam dağılma zonasının xarici sərhəddində izafi təzyiğin qiyməti  $\Delta P_f = 0,5$  kq/sm<sup>2</sup> təşkil edir. Bu zonada yerləşən yaşayış və digər istehsalat binaları, qurğular tam dağılmaya məruz qalır. Partlayışın mərkəzində yerləşən Mülki Müdafiə (MM) sığınacaqların və radiasiya əleyhinə daldanacaqların bir hissəsi dağılır, yaşayış məntəqələrində uçqunlar yaranır, yeraltı kommunal-energetik xəttlər dağılır. Işıq şüalarının təsirindən alovlanıb yanan materiallar hava zərbə dalğasının təsirindən sönr, ətraf sahələrə səpələnir, uçqunlarla örtülür və nəticədə güclü tüstülənmə baş verir.

**Güclü dağılma zonasının** xarici sərhəddində izafi təzyiğin qiyməti:  $\Delta P_f = 0,3$  kq/sm<sup>2</sup>.

Güclü dağılma zonasının radiusu:

- hava partlayışında:  $R_{E.G} = 0,5 \sqrt[3]{q}$  ;
- yerüstü partlayışda:  $R_{\Theta, Y_0} = 0,55 \sqrt[3]{q}$  .

Bu zonada istehsalat binaları güclü, yaşayış binaları isə tam dağılmaya məruz qalır.

**Orta dağılma zonasının** xarici sərhəddində izafi təzyiğin qiyməti  $\Delta P_f = 0,2$  kq/sm<sup>2</sup> olur.

Orta dağılma zonasının radiusu:

- hava-nüvə partlayışında:  $R_{or.G} = 0,75 \sqrt[3]{q}$  ;
- yerüstü nüvə partlayışında:  $R_{or.Yo} = 0,7 \sqrt[3]{q}$  .

Bu zona daxilində bina və qurğular orta dərəcəli dağıntılara məruz qalır. Taxta tikintilər tam dağılır, yaşayış məntəqələrində və meşələrdə ayrı-ayrı uçqunlar yaranır, yanğınlar baş verir. Mühafizə olunmayan əhalinin qayıtmaz itkisi 20% təşkil edir. Zəif dağılma zonasının xarici sərhəddində izafi təzyiqin qiyməti:  $\Delta P_f = 0,1 \text{ kq/sm}^2$  [1].

Zəif dağılma zonasının radiusu:

- hava-nüvə partlayışında:  $R_{z.g} = 1,4 \sqrt[3]{q}$  ;
- yerüstü nüvə partlayışında:  $R_{z.Yo} = 1,1 \sqrt[3]{q}$  .

**Nüvə partlayışı nəticəsində yaranmış radiasiya şəraitinin proqnozlaşdırılması.** Radiasiya şəraiti dedikdə, yerin, havanın, suyun, texnikanın, müxtəlif obyektlərin radioaktiv tozla zəhərlənməsi nəticəsində əmələ gəlmiş şəraiti başa düşülür. Radiasiya şəraitinin aşkar edilməsi yerin və müxtəlif obyektlərin səthinin, atmosferin radioaktiv zəhərlənmə dərəcəsinin təyin olunmasından ibarətdir.

Nüvə partlayışı nəticəsində yaranmış radiasiya şəraitinin proqnozlaşdırılma üsulu ilə aşkarı üçün ilkin verilənlər aşağıdakılardır:

- nüvə partlayışının gücü, növü, vaxtı, mərkəzinin koordinatları;
- orta küləyin partlayış buludunun qalxdığı yüksəklikdə istiqaməti və sürəti.

Nüvə partlayışına dair məlumat aşkaredici sistemlər, hesablayıcı-analitik stansiyalar, xüsusi radioavadanlıqlar vasitəsilə əldə olunur.

Nüvə partlayışının radioavadanlıqlar vasitəsilə aşkar edilməsi partlayış nəticəsində yaranan elektromaqnit impulsunun qeyd olunmasına əsaslanır.

Proqnozlaşdırılan radioaktiv zəhərlənmə zonalarının xəritəyə şəkilməsi aşağıdakı qaydada aparılır:

- Nüvə partlayışının mərkəzi xəritədə göy rənglə qeyd edilir, onun ətrafında göy rənglə kiçik çevrə çəkilir;
- çevrənin yanında külək əsən tərəfdən göy rənglə kəsrdə: surətdə partlayışının növü və gücü (kt), məxrəcdə saat dəqiqə və tarix yazılır;
- partlayışın mərkəzindən orta küləyin istiqamətində göy rənglə proqnozlaşdırılan zəhərlənmə zonasının oxu çəkilir.

Zonaların uzunluqlarını və maksimum enlərini təqribi olaraq, aşağıdakı formullarla hesablamaq olar:

Zonaların uzunluqları:

- Q zonasının uzunluğu:  $L_Q \approx 1,0 \cdot \sqrt{q}$  km;
- V zonasının uzunluğu:  $L_V \approx 2,5 \cdot L_Q$ ;
- B zonasının uzunluğu:  $L_B \approx 5 \cdot L_Q$ ;
- A zonasının uzunluğu:  $L_A \approx 16 \cdot L_Q$ .

İzin maksimal eni:

- $V_{or}=100$  km/saat olduqda:  $E=0,1 \cdot L$ ;
- $V_{or}=50-75$  km/saat olduqda:  $E=0,2 \cdot L$ ;
- $V_{or}=25$  km/saat olduqda:  $E=0,4 \cdot L$

burada  $q$  – partlayışının gücü,  $t$ ;  $L$  – eni hesablanan zonanın uzunluğudur, km.

Radiasiya səviyyələrinin eyni vaxta gətirilməsi şəraitin xəritəyə çəkilməsini, radiasiya səviyyəsinin dəyişməsinin təyin edilməsini asanlaşdırır. Radiasiya səviyyələrinin partlayışından 1 saat sonra olan qiymətlərinə gətirilməsi daha məqsədəuyğundur, bu halda radiasiya şəraitinə aid məsələlərin həlli asanlaşır. Partlayış anından keçən istənilən “T” vaxtı üçün radiasiya səviyyəsi ( $P_t$ ) aşağıdakı formulla hesablanır:

$$P_t = P_0 \left( \frac{t}{t_0} \right)^{-1,2}, \text{ yaxud } P_o = K_t \cdot P_o \quad (3)$$

harada  $K_t = \left( \frac{t}{t_0} \right)^{-1,2}$  - radiasiya səviyyəsinin partlayış anından müxtəlif vaxtlara çevrilmə əmsalı hesablanır.

Partlayış vaxtı məlum olmadıqda onu təyin etmək üçün vaxt fərqi ilə iki dəfə radiasiya səviyyəsi ölçülür. İkinci radiasiya səviyyəsinin birinci radiasiya səviyyəsinə olan nisbəti hesablanır, bu nisbət qiymətinə və ölçmə vaxtları arasındakı müddətə görə partlayış anından ikinci ölçməyə qədər keçən vaxt hesablanır.

Partlayış anından ikinci ölçməyə qədər keçən vaxt aşağıdakı formulla hesablanır:

$$t_2 = \frac{\Delta t}{1 - \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{0,8}} \quad (4)$$

düstur  $P_t = P_0 \left( \frac{t}{t_0} \right)^{-n}$  asılığından alınıb.

**Nüvə partlayışı nəticəsində yaranmış radiasiya şəraitinin proqnozlaşdırma üsulu ilə qiymətləndirilməsi.** Radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsi dedikdə, radioaktiv zəhərlənmə obyektlərinin MM qüvvələrinin və əhalinin fəaliyyətinə təsirini təyin edən əsas tapşırıqların həlli yolları başa düşülür. Radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsində əsas məqsəd radiasiya şəraitinin insanların fəaliyyətinə təsirini və mühafizə tədbirlərini müəyyənləməkdən ibarətdir. Radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsi proqnozlaşdırma və kəşfiyyat üsulları ilə aparılır.

Proqnozlaşdırma üsulu ilə radiasiya şəraitinin aşkarı və qiymətləndirilməsi radioaktiv zəhərlənmə obyektləri, MM qüvvələrinin və əhalinin fəaliyyətinə təsirini təxmini müəyyən edilməsini təmin edir. Proqnozlaşdırma nüvə partlayışından əvvəl yaxud dərhal sonra həyata keçirilir. Proqnozlaşdırılan radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsində ehtimal olunan zəhərlənmə rayonu iki hissəyə bölünür: külək vuran və külək istiqamətində olan tərəf.

Radiasiya şəraitinin qiymətləndirilməsinin əsasını proqnozlaşdırılan zəhərli zonaların, obyektlərin yerləşmə yeri çəkildiyi xəritə təşkil edir. Tapşırıqların həlli üçün şüalanmanın başladığı vaxt, şüalanma müddəti və obyekt ərazisində radioaktiv zəhərlənmənin formalaşması vaxtının başlanması məlum olmalıdır. Radioaktiv zəhərlənmənin formalaşması vaxtının başlanması aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$T_f = x/V \quad (5)$$

harada x- nüvə partlayışının mərkəzindən obyektə qədər olan məsafə, km; V-nüvə partlayışı baş vermiş rayonda orta küləyin sürəti və istiqamətidir[3].

**Nəticə.** Nüvə partlayışı nəticəsində yaranmış şəraitin qiymətləndirilməsində aşağıdakı tapşırıqlar həll olunur:

- radioaktiv zəhərlənmə zonasında fəaliyyət göstərdikdə mümkün şüalanma dozasının və radiasiya itkisinin təyin edilməsi;
- verilmiş şüalanma dozasına görə əhalinin radiaktiv zəhərlənmə zonasında qalma müddətinin təyin edilməsi;
- verilmiş şüalanma dozasına görə zəhərli zonasına giriş vaxtının təyin edilməsi;
- verilmiş şüalanma dozasına görə zəhərli zonanın keçirilməsinin başlanma vaxtının təyin edilməsi;
- texnikanın, nəqliyyatın, geyimin, fərdi mühafizə vasitələrinin, yeyinti məhsullarının, suyun zəhərlənmə dərəcəsinin təyin edilməsi.

## REFERENCES

1. **Əbdiyeva-Əliyeva G.Ə.** “Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılmasında qərar qəbulunun informasiya təminatı” t.f. dok. diss., Bakı, 2018. S.161,
2. **Ocaqov H.O.** Fövqəladə halların monitorinqi və proqnozu. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Təhsil, 2005. S.236.
3. **Əbdiyeva-Əliyeva G.Ə.** “Partlayışların proqnozlaşdırılması və risklərin qiymətləndirilməsi” // AzTU, Elmi Əsərlər. Cild 1, №3, 2017. S.143-147.
4. **Əbdiyeva-Əliyeva G.Ə.** “Binalarda baş verən yanğınların ləğv edilməsi və məhdudlaşdırılmasının kompyuterlə modelləşdirilməsi” // Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının Xəbərləri. Vol. №2, 2018. S.83-92
5. [https://az.wikipedia.org/wiki/N%C3%BCv%C9%99\\_q%C9%99zalar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/N%C3%BCv%C9%99_q%C9%99zalar%C4%B1)

---

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ НА НАСЕЛЕНИЕ И ОБЪЕКТЫ

Г.А. АБДИЕВА-АЛИЕВА, Х.К. АМИРАСЛАНОВ

В статье определено потенциальное воздействие ядерного взрыва на население и объекты.

## PREDICTION OF INFLUENCE OF NUCLEAR IMPACT ON POPULATION AND OBJECTS

G.A. ABDIYEVA-ALIYEVA, X.K. AMIRASLANOV

The main purpose of the article is to determine the potential impact of the nuclear explosion on the population and facilities.

**Keywords:** nuclear explosion, pulse wave, overpressure, radioactive poisoning.

---