УДК 796.025.1

БҮЛГҮНЧҮЛҮК ЖЕ ҮЙ-ТИРИЧИЛИК ЖАРЫЛУУСУНАН ПАЙДА БОЛГОН УРАНДЫЛАРДЫН МҮНӨЗДҮҮ ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ
ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАВАЛОВ ЗДАНИЙ ПОСЛЕ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ ИЛИ БЫТОВЫХ ВЗРЫВОВ
THE CHARACTERISTICS OF THE DEBRIS OF BUILDINGS AFTER THE TERRORIST OR DOMESTIC EXPLOSIONS

Аширалиев А. – т.и.д., профессор, ЖАМУ
Шамиев Ж.Б. – т.и.к., доцент, ЖАМУ
Эшбаев А.А. – окутуучу, ЖАМУ, ЖАК

Аннотация: *Макалада имараттардын жарылуудан кийинки урандылардын мүнөзүнүн өзгөчөлүктөрү, урандыларды иргөөдө издөө-куткаруу иштерин алып баруудагы зарыл болгон куткаруучулардын санын аныктоо боюнча эсептик аныктоолор каралган.*

Аннотация: *В данной статье рассмотрены особенности характера завалов зданий после взрывов, необходимые для расчетных работ по определению количества персоналов, привлекаемых для разборки завалов при проведении поисково-спасательных работ.*

Annotation: *This article describes the features of the nature of the rubble of buildings after the bombings required for a calculation for determining the number of personnel involved in the disassembly of the rubble during search and rescue operations.*

Ачкыч сөздөр: *уранды, темирбетон, кыш, бир тараптуу, эки тараптуу, V-келбеттүү, механизациялаштырылган, урандыны иргөө, куткаруучу, издөө-куткаруу иштери.*

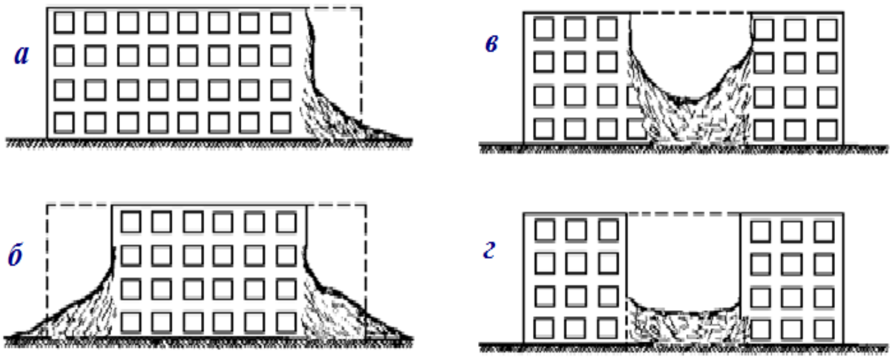
Ключевые слова: *завал, железобетон, кирпич, односторонний, двусторонный, V-образный, механизированный, разбор завалов, спасатель, поисково-спасательные работы.*

Key words: *blockage, concrete, brick, unilateral, double-sided, V-neck, mechanized, analysis of blockages, lifeguard, search and rescue operations.*

Кырсыктын кайсы түрү болбосун, турак үйлөр, мекемелердин, өнөр жайдын имараттары, ар түрдүү курулуштар кыйрап, урандыларга айланат. Ошондуктан куткаруучулук турмушта издөө-куткаруу иштерин (ИКИ) жүргүзүү көбүнчө урандылар арасында жүргүзүлөт.

Уранды деп, кыйраган имараттын ички жана тышкы дубалдарынын, кабаттар ортосундагы тактайлардын (плита), ичиндеги буйум-тайымдардын, эмеректердин сыныктарынан турган, баш аламан үймөк аталат. Урандынын өлчөмү, келбети, ички түзүлүшү, имараттын көрсөткүчтөрүнөн жана талкалоочу күчтүн багытынан көз каранды.

Уранды имарат өтө катуу жана тыптыйпылдык даражадагы кыйроолорго туш болгон учурда пайда болот. Тышкы көрүнүшү бойунча урандылар төмөнкү сүрөттө келтирилген түрлөргө бөлүнүшөт.



Урандылардын сырткы келбеттери.

Көрүнүп тургандай, урандылар сырткы келбети бойунча 4 түргө бөлүнөт:

- бир тараптуу (а);
- эки тараптуу (б);
- V-келбеттүү (в);
- жалпак беттүү (г).

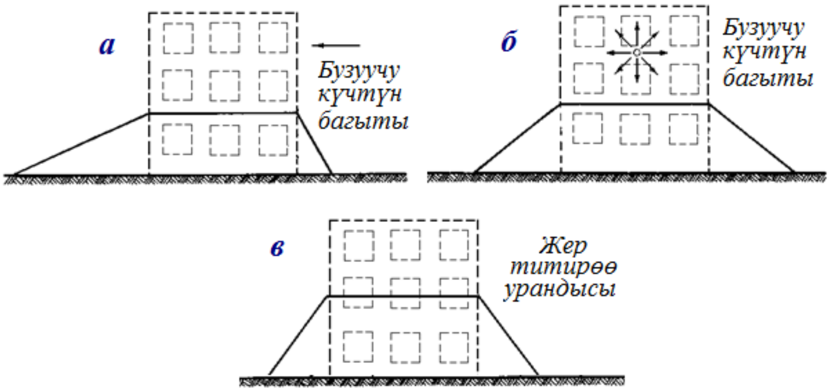
Тыптыйпыл болуп кыйраган имараттардын урандылары сыртынан окшоштой болуп көрүнгөнү менен кыйратуучу күчтүн мүнөзүнө жараша айырмаланышат. Алар төмөнкү сүрөттө келтирилген 3 түргө бөлүнүшөт:

- имараттын бир тарап сыртында жарылуу болгондо (а);
- имараттын ичинде жарылуу болгондо (б);
- катуу жер титирөө болгондо (в).

Бул өзгөчөлүктөрдү билүү айрыкча чалгын иштерин жүргүзгөн куткаруучулар үчүн маанилүү. Анткени, кыйраткыч күчтөр кайсы тарапта, себеби эмне экени тез аныкталып, куткаруу үчүн эң зарыл болгон убакыт жигердүү пайдаланылат, ошондой эле пайда болуучу кыйыр коркунучтардын да алдын алууга болот.

Уранды түзүүчү заттардын түрүнө жараша урандылар: *оор, орто* жана *жеңил* болуп бөлүнүшөт.

Чалгындоо иштерин жүргүзүү убагында урандылардын мүнөзүн тактоо үчүн бир канча көрсөткүчтөр аныкталат. Негизги көрсөткүчтөр болуп төнкүлөр эсептелет:



Урандылардын кыйраткыч күчтүн мүнөзүнө жараша айырмаланышы.

- *урандынын бийиктиги*–кыйраган имараттын чегиндеги жер бетинен урандынын эң бийик чокусуна чейинки аралык, м;
- *урандынын борпоңдугу* – 100 м^3 урандынын ичиндеги боштуктун көлөмү (%). Оор урандыларда – 60% га чейин, орто урандыларда – 45-55% , ал эми жеңил урандылар үчүн 35-45% га чейин түзөт;
- *имараттардын сыныктарынын жайылуу алыстыгы* – кыйраган имараттын чегинен, урандынын негизги массасынын сырткы чегине чейинки аралык, м;
- *уранды сыныктарынын өлчөмдүк түзүлүшү* – урандыны түзгөн сыныктардын өлчөмдөрү. Сыныктын көлөмүнө жараша алар: *ири сыныктар*–0,5 м^3 жана андан жогору, *орто сыныктар*–0,1–0,5 м^3 аралыгындагы, *майда сыныктар* - 0,1 м^3 ге чейинки болуп бөлүнүшөт;
- *урандынын түзүүчү заттар бойунча бөлүнүшү* – имарат курулган заттардын түрлөрү. Бул көрсөткүч бойунча урандылар: *кыштардан, темирбетондон* жана алардын *аралашмасынан* турган түрлөргө бөлүнүшөт;
- *урандынын темир өзөктөр (арматура) бойунча түзүлүшү.*

Ар кандай эле уранды төмөнкүдөй катмарлардан турат:

- майда сыныктардан турган, тыгыз үстүнкү беттен;
- орто жана ири сыныктардан турган, ортосунда боштуктары көп түпкү катмардан.

Катмарлардын мындай жайгашышы урандынын жаралыш жарайаны менен байланыштуу. Имарат кыйраганда анын чатырынын жана үстүнкү кабаттарынын бөлүктөрү узак аралыкка кулагандыктан, көбүрөөк ылдамдануу алып, алдынкы катмарга катуу урунгандыктан майда бөлүктөргө бөлүнүп, ортосунда чоң боштуктары жок, тыгыз отурат. Утуру алдынкы кабаттардын бөлүктөрү азыраак деңгээлде талкаланып, кыйшайа жыгылган бөлүктөр тайанган жерлерде көп сандагы боштуктар пайда болот. Мындай боштуктардын, жыгылбай калган сырткы дубалдардын, жүк көтөргүч устундардын түптөрүндө жана тепкичтердин же лифттердин жүрүүчү уйаларында пайда болуш ыктымалдуулугу жогору.

Урандылар туташ же айрым болушу мүмкүн. Урандынын көлөмү бүтүн турган имараттын:

- үйлөр үчүн – 35-50% көлөмүн түзөт;
- өнөр жай имараттары үчүн – 15-20% көлөмүн түзөт.

Урандынын бийиктиги бүтүн турган имараттын:

- үйлөр үчүн – 1/5-1/7 бийиктигин түзөт;
- өнөр жай имараттары үчүн – 1/4-1/10 бийиктигин түзөт.

Урандынын ичиндеги боштуктар болжол менен анын көлөмүнүн 40-60% на барабар. Анын орточо жантайыңкылыгы 30° ту түзөт.

Урандылар шарттуу түрдө *темирбетон* жана *кыш* урандылары деп экиге бөлүнөт. Темирбетондук урандылар: темирбетондун, бетондун, темир конструкцияларынын, кыштардын сыныктарынан, технологиялык жабдуулардын сыныктарынан туруп, анын ортолорунда боштуктар жана урап кетүүчү туруксуз элементтер көп болот.

Кыш урандылары кыштардын сыныктарынан, шыбактын көчүндүлөрүнөн, темирбетон, бетон, жыгач сыныктарынан туруп, нерселердин ири сыныктары жана боштуктары аз болгондуктан ал темирбетон урандысына караганда тыгызыраак болот.

Издөө иштеринин жигердүүлүгүн жогорулатуу үчүн куткаруучулардын алдын ала жабырлануучулар кандай жайларда кала берээр ыктымалдуулугун билүүсү зарыл. Дүйнөлүк куткаруучулук турмушта чогулган тажрыйбага ылайык, ыктымалдуу жайлар болуп төмөнкүлөр эсептелет:

- *үйлөрдө* – кыйроо күндүзү болсо: ашкана, мейманкана (зал), тепкичтер уйасы, лифт; түндөсү болсо: уктоочу жайларда, телевизор маңдайында, ж.б.;
- *ишканаларда* – офистерде, залдарда, цехтерде, негизги жана ко-шумча эшиктердин, дарбазалардын жанында ж.б..

Орточо жана тыптыйпыл даражадагы кыйраган үйлөрдө уранды астындагы жабырлануучулар болушу ыктымалдуу жайлар болуп төмөнкүлөрдү эсептесе болот:

- жарым-жартылай уранды астында калган пайдубал астындагы (подвал) урандынын бурчтук боштуктарында;
- пайдубал астындагы урандынын бурчтук эмес, ортосундагы боштуктарында;
- толук уранды астында калган пайдубал астындагы урандынын бурчтук боштуктарында;
- толук уранды астында калган пайдубал астындагы урандынын бурчтук эмес, ортосундагы боштуктарында;
- биринчи кабаттын полунун бетиндеги урандынын бурчтук эмес, ортолук боштуктарында;
- биринчи кабаттын полунун бетиндеги урандынын сырткы ду-балдын ички тарабы менен бурчтук боштуктарында;
- биринчи кабаттын полунун бетиндеги урандынын ички дубалынын эки тарабы менен бурчтук боштуктарында;
- негизги урандынын имараттын ченеминен сырткары бөлүгүн-дөгү түпкү ортолук боштуктарда;

- негизги урандынын имараттын ченеминен сырткары бөлүгүн-дөгү бет жакка жакын ортолук боштуктарда;
- негизги урандынын имараттын чегиндеги бөлүгүндө, ортолук боштуктарда.

Алибетте, уранды астында жабырлануучулар ушул көсөтүлгөн жерлерде гана болушу керек деген сенек болжол да акылга сыйбаган нерсе. Ар бир урандынын өзүнүн өзгөчөлүктөрү болот.

Дүйнөлүк тажрыйба көрсөткөндөй, өзгөчө кырдаалдардын кесепеттерин жойууда, кол менен иштөөчү топторду жана механизациялаштырылган топторду айкалыштырып колдонуу пайдалуураак деп эсептелет. Ар бир топтордун курамы эсептөөлөрдү жүргүзүү менен аныкталат.

Механизациялаштырылган топту куроо үчүн зарыл болгон куткаруучулардын өздүк курамынын саны төмөнкүчө аныкталат:

$$N_м = 0,15 * \frac{W * Пз}{Т} * Кз * Кс * Кп \quad (13)$$

мында

W – имараттын урандысынын көлөмү, м^3;

Пз – урандыны иргөөнүн түйшүктүүлүгү, адам*саат/ метр, демейде Пз =1,8 деп кабыл алынат;

Т – куткаруу иштерин жүргүзүүнүн жалпы убактысы, саат;

$К_з$ – уранды кандай бөлүктөрдөн тураарын эске алуучу коэффициент (жадыбалдан алынат);

$К_з$ коэффициентинин маанилери

Турак-үйлөрдүн урандыларынын материалдары			Ишканалардын урандыларынын материалдары	
Кам кыш	Бышык кыш	Панель	Бышык кыш	Панель
0,1	0,2	0,75	0,65	0,9

$К_с$ – караңгыда өндүрүмдүүлүк төмөндөп кетишин эске алуучу коэффициент, $К_с$ =1,5 деп кабыл алынат;

$К_п$ – аба ырайынын таасирин эске алуучу коэффициент (жадыбалдан алынат).

$К_п$ коэффициентинин маанилери

Абанын табы, ^oC	>25	25 – 0	0 – -10	-10 – -20	<20
$К_п$	1,5	1,0	1,3	1,4	1,6

Жогоруда келтирилген формула уранды астында калган адамдардын саны белгисиз болгондо колдонулат. Көп жылдык тажрыйбанын негизинде, адамдарды бошотуп алуу үчүн урандынын 15 % иргелет деп аныкталып, 0,15 коэффициенти киргизилген. Бул формуланы турак үйлөр көп кыйраган учурларда да колдонууга болот.

Эгерде уранды астында калган адамдардын саны болжолдуу белгилүү болсо, анда адамдарды куткаруу үчүн иргелүүчү урандынын көлөмү $V_у$ төмөндөгүдөй аныкталат:

$$V_у = 1,25 * N_у * h_у$$

мында

$N_у$ – уранды астында калган адамдардын саны, адам;

$h_у$ – уранды үймөгүнүн бийиктиги, м.

Бул формулада уранды астындагы ар бир адамды бошотуу үчүн урандынын бүт бийиктиги бойунча, айанты 1x1 чарчы метр болгон чуңкур казуу керек деп эсептелип,

андай чуңкурдун капталдары көчө бергендигинен көлөм көбөйөт деп, 1,25 коэффициенти киргизилген.

Урандыны кол менен иргөөчү топтордун саны $n_{кт}$ төмөндөгүдөй аныкталат:

$$n_{кт} = n*k*n_{мт} \quad (18)$$

мында

n – куткаруу иштерин жүргүзүүдөгү кезмет (смена) саны;

k – кол менен иргөөчү жана механизациялаштырылган топтордун сандык катнашын эске алуучу коэффициент (жадыбалдан алынат).

k коэффициентинин маанилери

Уранды иргөөдөгү 1 механизациялаштырылган топко туура келүүчү кол менен иргөөчү топтордун саны				
Турак үйлөрдүн дубалдары			Өнөр жай ишканалардын дубалдары	
Кам кыштан	Бышык кыштан	Ири панель	Бышык кыштан	Ири панельден
9	8	3	2	1

Издөө-куткаруу иштерин жүргүзүүдөгү урандыларды иргөө иштерин аткаруу үчүн зарыл болгон адистердин санын аныктоо үчүн жогоруда келтирилген эсептөө жолдорунда адамдар демчыпка (противогаз) кийбей иштеген учурлар каралган.

Эгерде жогорудагы кол менен иштөөчү топтор дем чыпка же башка өздүк сактоочу каражат кийип иштесе, алардын эмгек өндүрүмдүүлүгү $n_{кт}$ 2 эсе азайат.

Чалгынчылардын саны ($N_{чал}$,) 5 механизациялаштырган топко 1 топ чалгынчы деп кабыл алынат. Чалгынчылардын бир тобу жок дегенде 3 куткаруучудан турат.

Колдонулган маалымат булактары:

1. 1. Учебник спасателя / С. К. Шойгу, М. И. Фалеев, Г. Н. Кириллов и др.; под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. — 528 с.— ил.

2. А. Ашыралиев, “Издөө-куткаруу иштерин жүргүзүү коопсуздугу”, Окуу ки-теп. – Б.- Жалал-Абад, 2016, 193 б.

3. Ашыралиев А., Абдырахманов А.Ш.,“Издөө–куткаруу иштерин уйуштуруу жана жүргүзүү сабагы бойунча практикалык иштер жана тапшырмалар жыйнагы”. Окуу китеп.– Бишкек – Жалал-Абад, 2015. –112 б.

4. http://www.extremum.spb.ru

5. http://www.emergencytechnologies.com

Эскертүү: *Кыргызча сөздөрдүн уңгусун бузбай жазуу максатында, бул макалада йоттошкон: ё, ю, я, арип-терин мүмкүн болушунча колдонбогонго аракет кылдык. Аларды ката деп эсептебеңиздер. Мисалы, башка элдердин нукура сөздөрүн сыйлап, уңгусун бузбай: Нью-**Й**орк, Ма**й**ами, **Майа, Й**ошкар-Ола, **Й**оркшир, То**й**ота, **йод**, **Й**о**й**ома, ра**й**он, ма**й**ор деп, йоттошкон тамгаларды колдонбой эле жазып, пайдаланып келатпайбызбы. Карасаң бул сөздөр жакшы эле көрүнүп, угулушу эң эле уккулуктуу болуп турбайбы.*